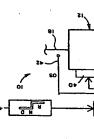
| Ш |
|------------------|
| 9 |
| 8 / |
| œ |
| 8 4 (1996) |
| # |
| 4 以 日 日 |
| (43)公開日 |
| |
| |

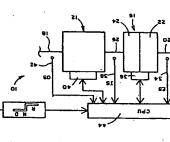
| (51) Int.Cl. | | 应则配 | 广内盛理森号 | 4 | | | | 技術教示陶形 |
|--------------|--------|------------|-------------|-----|---|----------|------------|--------|
| F16D | 25/14 | 640 A | 9241 - 3 J. | | | | | |
| B 6 0 K | 41/02 | | | | | | | |
| | 41/22 | | | | | | | |
| F16H | 61/04 | | | | | | | |
| # F16H | 59: 24 | | | • | | , | | |
| | | | 统存额决 | 未確求 | 特性 ない は は は は は は は は は は は は は は は は は は | ⊕ | (<u>H</u> | 员体国际较く |

| (21) 出版器号 | 特图平7-264908 | (71) 出国人 39033020 | 390033020 |
|-------------|--------------------|-------------------|-------------------------|
| | | | ムートソ コーギフーツョソ |
| (22) 出版日 | 平成7年(1995)9月19日 | | EATON CORPORATION |
| | | | アメリカ合衆国, オハイオ 44114, クリ |
| (31)優先植主張番号 | 308884 | | ープランド, イートン センター (番) |
| (32)優先日 | 1994年9月19日 | | 表示なし) |
| (33)優先權主張国 | (CS) 图米 | (72) 発明者 | ウィリアム ジョセフ マック |
| | | | アメリカ合衆国、ノースカロライナ |
| | | | 27012, クレモンス, パロークリフ ロー |
| | | | 669 x |
| | | (74) 代理人 | (74)代理人 弁理士 導 庭夫 (外2名) |
| | | | |
| | | | 品体質に破り |

做核式変速装位のクラッチの制仰方法及び制御装配 (54) [発限の名称]

に、エンジンの巧格崩れ、スロット万位四(IML)、エ にあるという条件の少なくとも一方に当てはまるときに は、クラッチの連結を前配公称再連結速度で行うと、ダ ンジン信法度/減強度 (dES/dt) 及び入力軸加速度/減 クラッチの公称再連結遠度を決定する。 シフトダウン時 に車両制勁装置が作動しているか、または惰性走行状態 **ウンシフトを円滑に行うことが困難となるため、クラッ** 【解決手段】 単岡用機械式自助敷強装置(10)のシフト **密度 (d1S/dt) またはそれらのいずれかの関数として、** ダウン時の、マスタークラッチ(16)の再連結を行う際 チの遠結遼度を前記公称再選結選度より低速に関節す 【保題】 シフトダウンをより円滑に行う。





【特許語次の範囲】

ノータ (36) を合むシステムオペワータヘコマンド出力位 |静水項1] | 摩擦マスタークラッチ(16)によって燃料 (物形エンジン(14)に駆動選結された多段選供協技式変 略徴(12) と、エソジンの核単供給を配筒するために運防 |が||緑作可能なスロットルコントローラ (30) と、慰智徴 0.股定値を殺す入力値号(THL)を含む入力個号を受 スタークラッチの連結及び切り離しを行うクラッチオペ **きを送るようになっており、前配変速機においてダウン** ンフト日格ギヤ比に連結した後にマスタークラッチを再 ・) へのダウンシフトを突行する車両用機械式自助変達 !(44)とを有し、眩剣御装置はスロットルコントローラ を速機のシフトを行う変速機オペワータ (40)及び前記へ 1取って、それらを所定の14種規則に従って処理して、 **奥結する手順を含んだダウンシフト目似ギヤ比(GR**

「記変速機がダウンシフト目標ギヤ比に連結した後に前 トロットル数定値を桁性走行スロットル基準値(REF カラッチの公称再連結選度(GLU_RATE)を決定し、 にマスタークラッチの再連結を命令する際に、 こと比較し、

表置(10)の制御方法であって、

、さい場合、前記マスタークラッチをその後独点まで高 (ロットル数定値が前記僚性走行スロットル基準値より **銘移動させてから、前記公称再選結速度より避い惰性走 庁再連結速度(∀× CLU_RATE)でさらに返結させる手 頂を含んだ各ステップを有していることを特徴とする方**

S)、入力始逸度の変化率(dIS/dt)、エンジン遊度(E ()、及びエンジンとの図の過個回収出し年間すなわち過 の2つ以上の脳数からもとめられることを特徴とする類 S)、及びエンジン強度の変化率(低S/dt)のうちの少な 、とも1つを殺す偕号を含んでおり、前配公称再並結惑 たを含むエンジン巧答遊れに関する係数(Kl) のうち 【請求項2】 前記入力儲号はさらに、入力始密度(1 **ぎは、スロットル位置、エンジン強度の変化率(4ES/d** R項1の方法。

伏穂に際して、前記マスタークラッチをその接触点まで **点記銭御被徴は、少なくとも1 じの作**題 **高速移動させてから、前記公称再連結強度でさらに通結** させることを含む手頃で、ダウンシフト目似ギヤ比の辺 **も後に前記マスタークラッチの再遊枯を命令することを** 等徴とする節水項1の方法。 【解水項3】

【請求項4】 前記魁智装倒は、少なくとも1つの作助 **犬憩に際して、前記マスタークラッチをその後始点まで** させることを含む手願で、ダウンシフト目似ギャ比の辺 **高速移動させてから、前記公称再連結速度でさらに遊結 も後に前記マスタークラッチの再連結を命令することを** も徴とする脳水項2の方法。

臨結速度の約25%~50%であることを特徴とする加水項 【請求項5】 前記惰性走行再遠結遼度は、前記公称再

1の方法。

机配价性进行再边格强度は、前配公称再 边結滚度の約25%~50%であることを特徴とする邸求項 [四水斑6] 2の方法。

【類水項7】 前配伯性走行スロットル基路値(REF 2)は、前記スロットルの変位凸の約30%であることを 【的求項8】 前記怕性走行スロットル基準値(REF 存位とする順水項1の方法。

2)は、前記スロットルの変位丘の約30%であることを 待徴とする請求項2の方法。

者が操作可能なスロットルコントローラ (30)と、制御装 ステム(43)の作勁を殺す入力陷碍 (BRK)を含む入力 **仏号を受け取って、それらを所定の**効理規則に従って処 埋して、変逸協のシフトを行う変逸協才ペレータ (40)及 び前記マスタークラッチの辺結及び切り盛しを行うクラ ド出力個号を送るようになっており、前記変選組におい **にダウンシフト目似ギヤ比に辺結した後にマスタークラ** ッチを再遊結する手頃を含んだ目松ギヤ比(G R↑) へ のダウンシフトを安行する卓両用位権式自助変強装録(1 【請求項9】 摩擦マスタークラッチ(16)によって燃料 **額扱(12) と、エンジンの燃料供給を選択するために遺物** 瓩(44)とを有し、舷倒御袋配はスロットルコントローラ の設定値を殺す入力位号(THL)及び単両ブレーキツ ッチオペレータ (36) を含むシステムオペレータヘコマン 対御形エンジン(14)に原助協結された多段政度位核式変 0)の制御方法であって、

们記変強位がダウンシント目位ギャ比に過結した後に前 資西ブレーキシステムが作功中であるか否か(BRK= にマスタークラッチの再道結を命令する際に、

スロットル数定値を飼助スロットル基路値(REFi) ゥラッチの公称再並結選度(GLU_RATE)を決定し、 またはBRK=0)を決定し、

ロットル数定値が前記斡助スロットル基準値より小さい **设合、前記マスタークラッチをその接換点まで高逸移助** させてから、前配公称再返結選度より遅い何効再返結選 **並(×× CLU RATE)でさらに辺結させる手項を含んだ どフーサンストムが布容中(BRK=1)の毡布か、** 5.ステップを有していることを特徴とする方法。 お花数し、

結逸度は、スロットル位配、エンジン速度の変化率 (4ES 5の2つ以上の関数からもとめられることを特徴とする (1 S) 、入力協密度の変化率(dlS/dt)、エンジン滋度 (ES)、及びエンジン滋度の変化率(低S/dt)のうちの 少なくとも1つを殺す個号を含んでおり、前配公称再邀 (4t)、及びエソジン存袖遊れに図する廃数(K1) のシ 【前來項10】 前記入力位号はさらに、入力始遠度 11米以9の方法。

で高速移助させてから、前記公称再立結選成で占らに辺 **助状態に際して、前記マスタークラッチを前配接込点ま** 前記制御装置は、少なくとも 1 つの作 [版水項11]

8

存職平8-200399

€

存照平8-200399

結させることを含む原序で、ダウンシフト目指ギヤ比の遠域後に前記マスタークラッチの再遠結を命令することを特徴とする諸求項のの方法。

「胡米項」2】 前記朝悔装団は、少なくとも1つの件助状態に際して、前記々スタークラッチを前記接触点まで高速移動させてから、前記公称再連結速度できらに適路をせることを含む選序で、ダウンシフト目似ギや比の連結後に前記マスタークラッチの再連結を命令することを特徴とする請求項10の方法。

【勝求項13】 前記制助再連結選度は、前記公称再連 結選度の約20%~25%であることを特徴とする崩求項9 [講求項14] 前記制勁再連結速度は、前記公称再適 結速度の約20%~25%であることを特徴とする請求項10 5+++

(新水項15] 前記制助スロットル基準値(REF1)は、前記スロットルの変位畳の約0%であることを1)は、前記スロットルの変位畳の約0%であることを

特徴とする請求項9の方法。

【弱求項16】 前記納勁スロットル基準値(REF1)は、前記スロットルの変位丘の約0%でおることを特徴とする請求項10の方法。

【請求項17】 さらに、前記変遠機がダウンシフト目領ギや比に連結した後に前記マスタークラッチの再連結を命令する際に、

スロットル設定値を惰性走行スロットル基準値(REF2)と比較し、

スロットル設定値が前記情性走行スロットル基等値より かさい場合、前記マスタークラッチをその接触点まで高 基移動させてから、前記公移再連絡速度、り速い情性走 行再連絡速度(Y× QU_RNE)できらに連絡させる手 項を含んだ各ステップを有していることを特徴とする講 東項9の方法。

[請求項18] さらに、前記を遠極がダウンシフト目 原ギヤ比に連結した後に前記マスタークラッチの再連結 を命令する際に、

スロットル数定値を惰性走行スロットル基準値(REF2)と比較し、

2)と比較し、 スロットル設定値が前記情性走行スロットル基準値より 小さい場合、前記マスタークラッチをその接触点まで高 速移動させてから、前記公称再連結選度より遅い惰性走 行再連結選度(Y× CLU_RATE)できらに連結させる手 **求項10の方法。** 【請求項19】 前記衛性走行再連結速度は、前記公路 再連結速度の約25%~50%であることを特徴とする請求

頃を含んだ各ステップを有していることを特徴とする脐

【請求項20】 前記情性走行再連結速度は、前記公称再選結速度の約25%~50%であることを特徴とする請求

【静水項21】 前記惰性走行スロットル基準値(R·E

F2)は、前記スロットルの変位量の約30%であること を特徴とする師米項9の方法。

を存取とするM水火型の方式。 【構水項22】 前記僧性走行スロットル基準値(REF2)は、前記スロットルの変位量の約30%であることを特徴とする期水項10の方法。 【請求項23】 摩接マスタークラッチ(16)によって総料的物とエンジン(14)に駆動連結された多段速度総様式を建設(12)と、エンジンの燃料供給を選択するために選売者が操作可能なスロットルコントローラ(30)と、制卸装置(44)とを有し、紡制御装置はスロットルコントローラの設定値を殺す入力信号(THL)を含む入力信号を受け取って、それらを所定の論理規則に従って処理して、変速協のジフトを行う変速協すベレータ(40)及び前て、安建協のジフトを行う変速

て、変速般のシフトを行う変速機オペレータ (40) 及び前記マスタークラッチの連結及び切り離しを行うクラッチオペレータ (36) を含むシステムオペレータヘコマンド出力信号を送るようになっており、前記変速機においてダウンシフト目似ギベ比に連結した後にマスタークラッチを再迎結する手頭を含んだダウンシフト目似ギベ比(GRT)へのダウンシフトを実行する車両用級様式自助変選技履 (10) 用のマスタークラッチ再連結制物装型であっ

的記変速機がダウンシフト目標ギヤ比に連結した後に前記マスタークラッチの再連結を命令する際に、 ピマスタークラッチの再連結を命令する際に、 ワラッチの公称再連結波度 (QLU RATE) を決定する年段

クラッチの公称再連結速度(CLU_RATE)を決定する手段と、

スロットル数定値を惰性走行スロットル基準値(REF 2)と比較する手段と、

スロットル設定値が前記骨性走行スロットル基準値より 小さい場合、前記マスタークラッチをその接触点まで高 意移助させてから、前記公称再遊結速度より遅い僧性走 汚再遊結速度(Y× CLU_RATE)でさらに移助させる年 領で、前記マスタークラッチを連結させる年段とを有し ていることを特徴とする装置。 【請求項24】 取換マスタークラッチ(16)によって燃 月制御形エンジン(14)に駆動連結された多段速度機械式 底遠板(12) と、エンジンの燃料供給を選択するために辺 **応者が操作可能なスロットルコントローラ (30) と、制御** 装置(44)とを有し、該劍御装屋はスロットルコントロー **ラの数定値を殺す入力個号(THL)及び車両ブレーキ** システム(43)の作動を殺す入力協导 (BRK) 含む入力 傷号を受け取って、それらを所定の偽理規則に従って処 **埋して、変速機のシフトを行う変速機オペレータ (40)及** び前記マスタークラッチの連結及び切り離しを行うクラ ッチオペレータ (36) を含むシステムオペワータヘコマン ド出力信号を送るようになっており、前記変速機におい Cダウンシフト目似ギヤ比に連結した後にマスタークラ ッチを再連結する手順を含んだ目條ギヤ比(GRT) へ のダウンシフトを安行する単両用自動機械式変速装置(1 前記変速機がダウンシフト目棋ギヤ比に連結した後に前 0)用のマスタークラッチ再連結制御装置であって、

Rマスタークラッチの再連結を命令する際に、 草両ブレーキシステムが作助中であるか否か(BRK=

4両ノフーナンベナムが下割サであるが色が、白RK=1またはBKK=0)を決定する手段と、ケラッチの公称再連結速度(CTO_MRIE)を決定する手段

スロットル設定値を制助スロットル基準値(REFi) と比較する手段と、 プレーキシステムが作助中(BRK=1)の場合で、スロットル数定値が前記倒動スロットル基空値より小さい場合、前記マスタークラッチをその接換点まで高速移動させてから、前記公称再連結選度より選い倒動再遊結選度(X× CLU_RATE)でさらに移動させる手順で、前記マスタークラッチを道結させる手段とを有していることを特徴とする装置。

[発明の詳細な説明]

[0001]

(発明の関する技術分野)本発明は、樹畑接位によって作動するクラッチアクチュエータを借えた形式の、協権式自動変速装置用のマスタークラッチの再連結時における樹油方法及び納御装置に関するものである。特に本典別は、ダウンシフトの完了時における、単両用総統式自助変速装置のマスタークラッチの再連結選度の制御に関するものである。

[0002]

【従来の技術】協模式変速機(すなわち選択されたジョークラッチの連結及び切り離しによってジフトされる変態機)は、同期移及び非同期形の両方が公知である。そのような変速機の例が、米国特許第4,497,396 号、第3,221,851 号、第4,756 号及び第4,735,109 号に記憶されており、それらの開示内容は参考文献として本説明に含まれる。

【ののの3】一般的に、センサからの入力協与が(一般的にマイクロプロセッサペースの)中央制御数配へ送られ、該中央制御数匠が所定の協理規則に従って前記入力路号を心理して、コマンド出力協与をアクチュエータへ送ることにより、複様式度強複の操作を少なくとも一部自動化した破様式自動/半自動度建装度が従来より公知である。これは、例えば米国特許第4,081,065 号、第4,581,060 号、第4,648,290 号及び第4,595,986 号に記底されており、それらの開示内容は参与文献として本説明に合まれる。

[0004] 仲止からの始動時及び動作中のシフトの両方における車両マスタークラッチの連結速度を制御する 飼御方法/装屋が従来より公知である。一般的に、その飼御には、「接触点」すなわち「初期違結」点までの高速移動と、その後の関節された継続的な連結助作とを含んでいる。そのような倒御方法/装屋の例が、米国特許第4,081,065 号、第4,638,898 号、第4,66,891 号、第4,1081,065 号、第5,114 号に記載されており、それらの顕示内容は参5,335,114 号に記載されており、それらの顕示内容は参

身文献として本説明に含まれる。 【00ó5】 (独明が解決しょうとする課題)しかしながら、上記成来例には以下のような問題点があった。自助領御式クラッチアクチュエータを仰えた協様式自助変選載匠によるダウンシフトの際には、「ダブルクラッチ」製作は、マスターグラッチを切りは、ニュートラルヘジフト、マスターグラッチを切りは、エンジン及び変逸殺人が印を現在の出力は選進及び目標ギャ比に対して同期するまで加速し(ESIS=18のS×GRI)、再びマスターグラッチを用過結するというものである。

[0006] 従来のクラッチ制御は、急減懲状題 (朝助中) と的性によるを行状題 (像小スロットル関係の状態) とにおけるダウンシフトが、所望の円歩さで安定して行われることが難しく、完全には満見できるものではなかった。例えば、鼠口部トラックに使用されて必然均型のケデーゼルエンジンは、燃料減少に比べ燃料協口に対するだちの方が出致であるという特性を有することから、単同進度(すなわち出力は認度(0S))が急減に変化する単高制助やは、エンジンの反応型れによってエンジン温度(ES)が所望値より高い値になることが頻繁に起こる可能性があった。

【ののの7】クラッチアクチュエータは、適常は比較的出強に応答してマスタークラッチを切り応し、シフトを完了するための同期強度になるまで入力結を愉性回応させ、その結果として、入力協議度(1S=OS×GR)は対強していく。マスタークラッチの再込結時には、クラッチを等のすべり(すなわちES-1Sの値)は対少して最終的にはのになる。このマスタークラッチの再込結時におけ結時のすべりが大きいほど、クラッチの再込結時における円滑さは失われることとなった。

(0008)本発明は、上記問題に絡みてなされたものであり、その目的とするところは、朝助時と惰性走行時との両方またはそのいずれか一方のダウンシフト状態においてシフトを円滑にする網節装配作助式クラッチアクチュエータを切えた専用形成式自助改選接配用のマスタークラッチ網詢方法および網詢接証を提供することにまる。

「韓國を探決するための手段」上記問題を解決するための本先明に馬を手段は、創励時と的性を行時との少なくとも一方のダウンシフト状態を検知し、それに右着して、目和ギャ止の辺結後のマスタークラッチの再邀結選度を関係することによって、シフトをより円滑に行うことができるマスタークラッチの制御方法および接位を投供することによって、徒来技術の問題点を解決するか、

少なくとも投小限に抑えることができる。 【0010】上記問題点は、自効助制御形グラッチアク G

チュエータを備えた機械式自動変速装置において、既知 減強度 (dES/dt) 及び入力恤減強度 (dIS/dt) またはそ **ウンシフト中に、(i) 単西ブレーキが作動し、スロット** の反応避れ時間、スロットル位置(THL)、 エンジン れらのいずれかを現在の車両作動状態の階数として、ク ラッチの公称再遊結速度(GLU _RATE)を決定すること によって解決される。車両ブレーキの作助または不作勁 伏樹(BRK=1またはBRK=0)も監視される。ダ ル関度がほぼのである (BRK=1及びTHL=0)

か、(ii)スロットル関度が約30%より小さい(THL< 30%)か、またはその両方である場合、目榻ギヤ比の遊 結後のマスタークラッチの再連結は、クラッチを接触点 で (CLU _RATEの約20%~50%) 連結を完了するという 頃序で命令がなされる。他の状態では、接触点に到達し 連結する。本発明の上記及び他の目的及び利点は、添付 の図面を参照した好適な突縮の形態についての以下の詳 へ高速移動させた後に、公称再連結速度より相当に低速 てから、クラッチは公称再連結速度(CLU __RATE)で再

「左方向」は、参照している図面上での方向を示してい その指定部分の指途中心に対してそれぞれ向かう方向及 **が離れる方向を示している。以上の定義は、上配用語の** 派生語及び同様な意味を持つ用語に適用される。ここで 用いられる「ダウンシフト」は、高速ギヤ比から低速ギ ヤ比へのシフト動作のことであり、単段及び飛び越しダ **【発明の実施の形態】好適な実施例の以下の説明におい** て、説明のために一定の用語を用いるが、それらは制限 る。「内方」及び「外方」は、説明している装置または 的なものではない。「上方」「下方」「右方向」及び カンシントを合む。 【0012】図1は、多段速度自効変速板12を備えた車 両用機械式自動変速装置10を概略的に示しており、変速 **橙12は、マスター摩擦クラッチ16等のカップリングを介** |4によって駆動される。自動変選換12の出力部は出力軸 8であり、これは周知のように、即助車協のディファレ **ンシャル、トランスファーケース等の適当な車両部村に 靍勁連結される。エンジン14のクランク軸20は、マスタ 一版協クラッチ16の彫動プレート22を駆動し、これら略** 助プレート22は従動プレート24に摩擦係合して、変速機 **しん公包のディーガバエンジン等の哲蚌包御形エンジン** 12の入力4位26を駆動することができる。

【0013】上記動力伝達系列部材は、以下に簡単に説 明する幾つかの装置によって、作助および/または監視 される。これらの装置には、スロットルコントローラ30 の逗覧者による設定位置を検知するための、スロットル ペダル位置またはスロットル開度監視装置28と、エンジ **と、エンジンの回転速度を核엂するエンジン速度センサ** ン14への燃料供給量を制御する燃料制御オペレータ32 34と、マスタークラッチ16の連結及び切り雄しを行い、

かつ、クラッチの状態に関する竹緞を送ることもできる クラッチオペレータ36と、乾速投入力軸26の回転選度を 倹知する入力始速度センサ38と、安速機12を選択ギヤ比 にシフトさせ、ニュートラル状態と現在の返結ギヤ比と の両方またはいずれか一方を毀す信号を発生する変速機 **ドペレータ40と、出力铀18の回転速度を検知する出力軸** 速度センサ42とが含まれる。

【0014】 エンジン核料制御装置32は、GFコンピュ のいずれかと同一形式の電子データリンクとの両方また よいずれか一方を做えることができる。また、単両ブレ **- 牛装団の作助を検知するためのセンサ43も設けられて** -タベースのエンジンコントローラ32Aと、SAE J1922 SAE J1939 及び1SO 11898 プロトコルまたはそれら

[0015] 上記各装置は、中央処理装置すなわち制御 装置44へ慎報を送り、制御装置44からコマンドを受け取 **よ、公知のようにアナログ及びデジタル、またはいずれ** ュートラル(N)または前進走行(D)作助モードを選 **沢することができるシフト制御装置46から桁報を受け取** 2。電源(図示せず)と加圧流体源(図示せず)との両 ちまたはいずれか一方が、電力、空気動力及び油圧動力 またはそのいずれかを様々な検知、作動及び処理装置ま **ハー方の紀子計算及び協路回路を備えることができる。** 5. またはそのいずれか一方を行う。中央処理装置44 中央処理装置44はまた、運転者が車両の後退(R)、 にはそのいずれかへ送る。

細な説明を読めば明らかになるであろう。

(0011)

[0016] 上記形式の動力伝達系列部材及びそのため の飼御装置は従来より公知であり、米国特許第4,899,60 **导、第4,576,065 号及び第4,445,393 号に詳細に記載さ れており、これらの関示内容は参考文献として本説明に** 含まれる。センサ28、34、36、38、42、43及び46は、そ れが後知するパラメータに比例したアナログまたはデジ **タル個号を発生する周知の形式の構造にすることができ** 5。同様に、オペレータ32、36及び40は、中央処理装置 14からのコマンド出力信号に応答して作動を契行するた めの、周知の尾気空気圧形式または電子空気圧形式また 号、第4,873,881 号、第4,936,156 号、第4,959,986 は電子油圧形式とすることができる。

C、中央処理装置4/は、エンジン及び変速優入力軸26の 10速度と減速度との少なくとも一方を喪す計算信号を発 生するために、少なくともセンサ34及び38からの入力個 **号を微分する回路を備えることができる。中央処理装置** 4はまた、変速機12が特定のギヤ比に連結したことを検 査し確認するために、センサ38及び42の入力信号を比較 するための回路と論理規則との少なくとも一方をも做え 【0017】前記各センサ等による直接的入力に加え

【0018】本発明を全自助機械式変速装配に適用した **列が図示されているが、それは半自動機械式変速装置に** も適用可能であり、そのような装置の例が、上記米国特

る。例えば、ダウンシフトにおいては、マスタークラッ チを切り離し、ニュートラルヘシフトし、マスタークラ ッチを運結し、エンジン及び変速做入力軸を現在の出力 **始速度及び目標ギヤ比に対する同期速度まで加速し(E** S=IS=OS×GRI)、マスタークラッチを切り碌 .、目榻ギヤ比を返結し、次にマスタークラッチを再立 【0019】 図示の形式の単岡用機械式整選装団では、 - 般的にシフトはダブルクラッチ操作を用いて行われ **話するという一辺の「ダブルクラッチ」操作が行われ 午第4,648,290 号に記載されている。**

ステップにおけるクラッチ連結をここでは「再選結」と 向上させるためには、シフト動作を終了するステップに (CLU_RATE) を制御することが必要である。この最終 おける、マスタークラッチ連結中のクラッチ遊結選度 [0020] ところで、シフト位(シフトの円滑さ)

も、田稼エソジン協政を(OS×GRI) + (K1×d0 結速度 (CLU _RATE) を決定する。クラッチの公称再立 呼び出し時間及びエンジン応答時間)を明らかにするた i/dt)として計算する。但し、K1は形成の避れ応数で **ある。さらにシフト状態に応じて、クラッチの公称再遊 宝/斌速度、及び、入力軸回転加速度/減速度の関数と** ×THL) + (K3 ×dES/dt) - (K4 ×dIS/dt) & ノた殺すことができる。 伍し、 K2 、 K3 及びK4 は胚 【0021】車両選度の変化に合わせて目权エンジン選 **寅を閲整し、エンジンの応答避れ時間(処理時間、通信** 諸逸度(CLU _RATE)は、初期連結点すなわち接触点に **消滅した後のトルク伝道能力の増加率のことである。ま** ≥、クラッチの公称再連結選度(CLU _RATE)は、応答 **乳も係数(Ki)、スロットが位置、エンジン回航台協** その定数である。

[0022] 図2からわかるように、クラッチトルク伝 **車能力と接触点から完全連結までのアクチュエータ変位 ■との間にある程度の線形関係がある場合、アクチュエ** --タの変化量とその変化率とを、クラッチトルク伝達能 カ及びその変化率を殺す射御パラメータとして使用する ことができる。もちろん、圧力、電圧、たわみ等の他の 7 クチュエータパラメータを、クラッチトルク伝達能力 [0023] 従来のクラッチ制御方法/装置における主 2問題点は、ある条件においてはクラッチ再迎結速度が 中)および惰性走行状態(すなわち微小スロットル開度 所望されるほど安定的に円滑にならないということであ **伏態)の両方またはいずれか一方でのダウンシフトが、 過大になることによって、急減速状態(すなわち劍勁** を投す制御パラメータとして代用することもできる。

【0024】制動中、特に急制動中は、40S/4t位号等の 様々な信号の処理のため(処理に時間を要する為に、広

ノの減激(エンジンブレーキ)によって滑りやすい結接 革迦れが大きくなる。)、 エンジン強度が所図値より苺 くなる。このような条件で、高弦の再辺結が行われると シフトが円滑に行われなくなるため、クラッチ再辺結選 質を低速化することが非常に望ましい。 さらに、エンジ 道路上で誘発される歴功符のスリップを防止するために も、再辺結逸度の低逸化が望ましい。

ルペダルの変位が最小限にある状態、例えばTHL<30 らかであり、単両性能に惡肜亞を与えることなく再遊結 に際して辺結選度を低下させることによって、シフトを [0025] さらに、竹性走行状態(すなわちスロット 46)では、辺気者が大切力を必要としていないことが明 円沿にすることができる。

竅(とこ)、 メロシトラ有質(トエニ)、 Hソ沙ソ回称 【0026】本発明によれば、前述のようにクラッチの 公称再遊結選度 (GLU __RATE) は、エンジン広答遅れ係 (dlS/dt) またはそれらのいずれかの関数として決定さ 密度の変化率(dES/dt)及び入力協回伝逸度の変化率

BRK=0)を監視する。ブレーキが作助しており (B RK=1)、かつスロットルペダルが踏み込まれていな い制助スロットル基準値(REF1)にある場合(TH 【0027】本装配はまた、スロットルペダル位置(T HL)及びブワーキシステムの存包(BRK=1または しくREF1:REF1 ではTHL敷位凸がほぼり

く踏み込まれているだけである惰性走行スロットル基準 ではTHL変位位が全開時のほぼ30%)、接給点まで 高速移助した後、再近結磁度を公称磁度の約25%~50% で再辺結するように命令される。上記クラッチ制御手法 は、様々な作助状態において従来技術よりも安定的に円 滑なダウンシフトを行うことができる。以上に本発明の 明の特許請求の范囲から逸散しない限りにおいて、粉状 及び詳細に様々な変更を加えることができることは理解 %)、接触点まで高速移助した後、再遊結速度を公称選 RATE:×=0.2 ~0.25) にする。スロットルペダルが軽 頃(REF2)にある協合(THL<REF2:REF 度 (GLU _RATE) の約20%~25% (Ratel = x x CLU_ (Rate2 = Y × CLU_RATE: Y = 0.25 ~ 0.5) 15 + 5. で高遠移動した後に、クラッチは公称遠度(通常遠度) 好蛩な突施例をある程度特定化して説明してきたが、 【0028】他の多くの作助状態においては、 されるであろう。

[図面の簡単な説明]

【図1】本典明の方法/接位の契施に特に囚した形式の 自助協協式変強疑回の福路図である。

【図2】トルク伝道能力とアクチュエータ変位丘との間 の関係を示すグランである 【図3】本発明の斛御方法/装匠の作助手頃を示すフロ -チャート図である。

【図4】本発明の倒御方法/装配の作助手風を示すつロ

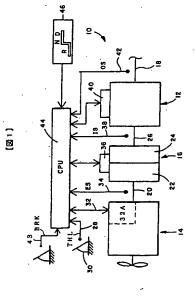
[図2]

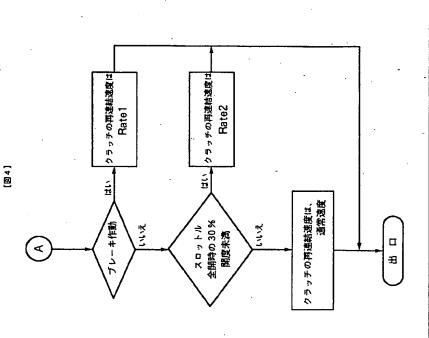
アクチュエークの変移量

1900

トルク伝達能力

(7) - チャート図である。 16 降後マスタークラッチ 【符号の説明】 30 スロットルコントローラ 10 機械式変速装置 36 クラッチポペレータ 12 変速機 40 変速機ポペレータ 14 エンジン 44 中央処理装置





旗別記号 庁内整理番号

(51) Int. Cl. 6

レロントページの統合

技術表示箇所

F 1 6 H 59:38 59:42 59:54

Eston Center, Clevel and, Ohio 44114, U. S. A. (71) 出類人 390033020